

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 8 5 8 7 4

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 4 月 6 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C05G 3/04

7731-4H

C05F 7/00

7057-4H

// C02F 11/00

C 7824-4D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 3 - 5 5 4 3 7 .  
 (22) 出願日 平成 3 年 (1991) 2 月 2 8 日

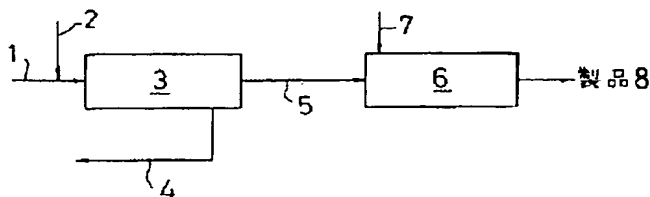
(71) 出願人 0 0 0 0 0 4 0 2  
 荏原インフィルコ株式会社  
 東京都港区港南 1 丁目 6 番 2 7 号  
 (72) 発明者 府中 裕一  
 東京都港区港南 1 丁目 6 番 2 7 号 荏原イ  
 ンフィルコ株式会社内  
 (72) 発明者 米山 豊  
 東京都港区港南 1 丁目 6 番 2 7 号 荏原イ  
 ンフィルコ株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 薬師 槍 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 土壌改良材の製造方法

## (57) 【要約】

〔目的〕 有機物を含有する廃水の処理で生じた汚泥を工業的に短期間で効果的な土壌改良材にする。

〔構成〕 有機物を含有する廃水を処理することによって生じた汚泥 1 に土壌の物理性改良資材 2 を添加して脱水機 3 で脱水し、その脱水ケーキ 5 に土壌の化学性改良資材 7 を添加して発酵槽 6 で高速堆肥化処理したり、あるいは熱風乾燥等の乾燥処理を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有機物を含有する廃水を処理することによって生じた汚泥に土壤の物理性改良資材を添加して脱水し、次いで土壤の化学性改良資材を添加したのち堆肥化处理又は乾燥処理を行うことを特徴とする土壤改良材の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、有機物を含有する廃水を処理することによって生じた汚泥を、農作物や樹木を育成するための土壤改良材にする方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】有機物を含有する廃水は、従来、公共水域に放流することを目的に浄化され、副次的に生成された汚泥は、必要に応じて、埋立て処分もしくはコンポスト、軽量骨材などに有効利用されている。一方、農作物や樹木を育成するための土壤は、農家・園芸家が様々な資材を混合し、その作物に最適になるように創意工夫されている。しかし、その努力にもかかわらず、化学肥料の多用などのため、我が国のみならず、世界的に土壤の疲弊が問題になっている。従来、廃水処理という観点ではなく、廃水処理から副次的に発生した汚泥をコンポスト（堆肥）化し、それを土壤の一部に利用するという消極的な方法は行われていたが、有機物を含有する廃水を利用して農作物や樹木を育成するための土壤をつくるという積極的な発想が、地球環境問題として顕在化した今、求められている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、人類の活動にともなって生じる有機物を環境汚染物としてとらえるのではなく、「大地」に戻し、自然の環境系に取り込もうとするものである。従来は、一部の熱心な人々が個人レベルで、有機汚泥を堆肥化し、これに各種資材を混合して土壤改良材をつくることが行われ、農作物の無農薬化が達成されている。しかし、堆肥化だけでも 1 ケ年余りを要すること、各種資材を混合するには多大の労力をとまうこと、各種資材の混合比率は多分に勘に頼らざるを得ないことなどから、このような土壤改良材をつくることは、一般的には甚だ難しいと言える。本発明は、人類にとって最も重要な土壤改良材を、個人の情熱にゆだねるのではなく、有機物を含有する廃水の処理の一環として、合理的、工業的に製造する方法を提供することを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、有機物を含有する廃水を処理することによって生じた汚泥に土壤の物理性改良資材を添加して脱水し、次いで土壤の化学性改良資材を添加したのち堆肥化处理又は乾燥処理を行うことを特徴とする土壤改良材の製造方法である。

## 【0005】

【作用】農作物や樹木を育成する土壤には、有機質性の他に物理性、化学性の両面の配慮が必要である。物理性は、主に土壤微生物が適正に生存するための条件で、水分の保持と酸素の供給が役割となる。具体的には、団粒化させて土が固くならないようにすることであり、粗孔隙用資材として腐葉土、ピートモス、パーミキュライトなどが、また水分調節用資材としてオガクズ、モミガラなどがある。化学性は、根から吸収される養分自体で、N、P、K、Mg、S 及び Mn、Fe、Cu、Zn などの微量要素（ミネラル）、もしくは養分の吸収による酸性化を防止する石灰などのアルカリ補給剤などである。有機物を含有する廃水を処理することによって生じた汚泥は、一般に有機物を多量に含んでおり、有機質性はそのまま満足できるが、前述の物理性、化学性を完全に満足できるとは言いきれない。

【0006】本発明では、これら物理性、化学性の改良資材の添加を、土壤改良材製造工程において最も合理的に行うものである。つまり、有機物を含有する廃水を処理することによって生じた汚泥に、その脱水工程前に物理性改良資材を添加するのである。このことによって、  
① 汚泥はスラリー状であるので固形物との混合が容易であり、汚泥と物理性改良資材の混合を極めて容易に行うことができる。

② 物理性改良資材が脱水助剤ともなり、比較的容易に脱水ができ、脱水ケーキ含水率を低くすることができる。

③ 脱水工程での分離液の清澄度が高くなり、固形物回収率が高い。（歩留まりが良い）

などの利点がある。化学性改良資材は、脱水工程前に添加することは好ましくない。化学性改良資材は脱水工程での分離液に混入して流出してしまうからである。また、後続する堆肥化处理工程又は乾燥処理工程による堆肥化後又は乾燥後に化学性改良資材を添加することは、均一に混合するために別に混合設備を必要とするため好ましくない。堆肥化处理工程では、攪拌による切り返し方式を用いるのが好ましく、また乾燥工程では熱風による乾燥が好ましい。化学性改良資材は、脱水工程後で堆肥化处理工程又は乾燥処理工程の前又は工程中に添加するのが良い。

## 【0007】

## 【実施例】

（本発明）本発明の一実施態様を図 1 に基づいて説明する。有機物を含有する廃水を処理することによって生じた汚泥 1 は、物理性改良資材 2 と混合されて脱水機 3 に至る。汚泥 1 は、廃水の物理的もしくは物理化学的処理後の汚泥でも、生物処理後の汚泥でも、さらには両者の混合汚泥でも良く、汚泥濃度として 10～100 g/l 程度のスラリーとするのが好ましい。物理性改良資材 2 の種類及び量は、汚泥 1 の組成と栽培する植物の種類によ

って変わるものであって任意であるが、望ましくは、汚泥 1 の性状分析を行って種類及び量を決定する。脱水機 3 の種類は特に問わないが、動力費が少なく、維持管理の容易なスクリープレスが望ましい。また、脱水機 3 の機能向上のため、加熱したり凝集剤を添加しても良いが、凝集剤はほとんど必要としない。脱水機 3 によって生じた分離液 4 は廃水処理工程に返送され、40～60%の含水率に脱水された脱水ケーキ 5 はベルトコンベヤーなど（図示せず）で移送され、発酵槽 6 に至る。この時、発酵槽 6 の入口部において、化学性改良資材 7 を添加する。この化学性改良資材 7 の種類及び量は、前記物理性改良資材 2 と同様に任意であるが、汚泥 1 の性状分析を行い、用途に応じて決定されるものである。発酵槽 6 は、脱水ケーキ 5 を堆肥化しながら化学性改良資材 7 と均一に混合することができるもので、発酵槽 6 の種類は問わないが、機械的に切り返しと送り込みができ、強制的に酸素を供給できる方式でなければならない。このような発酵槽であれば高速発酵が可能であり、約 1 週間で堆肥化処理が完了し、土壌改良材である製品 8 になる。なお、発酵槽 6 による堆肥化処理にかえて乾燥処理を用いてもよく、その場合には熱風乾燥が好ましいが、他の乾燥手段でもかまわない。熱風乾燥処理としては、特公平 1 - 1 7 7 5 8 号公報にみられるように、乾燥室の下方から脱水ケーキと熱風を供給し、攪拌羽根の回転によって造粒乾燥するのがよい。

（従来例）図 2 は、従来行われていたものを工業化した

場合の実施態様を示したもので、汚泥 1 に脱水助剤として高分子凝集剤 9 を添加して脱水し、その脱水ケーキ 5 を発酵槽 6 に移送して堆肥化し、この堆肥化物に物理性改良資材 2 と化学性改良資材 7 を添加して混合槽 10 で攪拌混合して製品 8 にする。

【0008】さらに、図 1 の本発明と図 2 の従来例との比較実験を行った。その時の脱水機 3 としてはスクリープレスを、発酵槽 6 としてはオーガ攪拌式発酵槽を用い、各種性状及び諸条件は表 1、表 2 に示す通りであった。

【0009】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば次のような極めて顕著な効果を奏するものである。

① 脱水工程で、従来のような高分子凝集剤等の薬剤の添加がほとんど不要であり、脱水ケーキ含水率も従来法に比べて低く、さらに回収率も高いので、脱水効率が著しく良い。

② 堆肥化処理における発酵温度が高く、堆肥化に要する日数も従来法より短縮できる。

③ 製品である土壌改良剤の含水率が低く、かつ見掛け比重も小さいので空孔率が高く、また小粒径のものが少ないので、水はけも良い。

④ 物理性、化学性改良資材混合のための別途設備を必要としない。

【0010】

【表 1】

	本発明	従来例
汚泥 1 の性状 :		
C	2 8 % as DS	同 左
N	2 . 3 % as DS	同 左
P	1 . 2 % as DS	同 左
K	0 . 3 % as DS	同 左
濃度	4 0 g/l	同 左
脱水機 3 (スクリーンプレス) :		
高分子凝集剤注入率	0 %	0 . 6 %
温度	7 0 ~ 8 0 °C	7 0 ~ 8 0 °C
脱水ケーキ含水率	5 8 %	7 0 %
分離液 SS	1 5 0 0 mg/l	4 0 0 0 mg/l
回収率	9 6 %	9 0 %
発酵槽 6 (ホーガ攪拌式) :		
温度	4 5 ~ 7 0 °C	4 0 ~ 6 5 °C
堆肥化日数	8 日間	1 1 日間

	本 発 明	従 来 例
物理性改良資材 2 添加率 :		
腐葉土	8 % as DS	同 左
バーミキュライト	7 % as DS	同 左
モミガラ	15 % as DS	同 左
化学性改良資材 7 添加率 :		
石灰	0.2 % as DS	同 左
製品 8 の性状 :		
含水率	42 %	51 %
T-C	23 % as DS	同 左
T-N	1.8 % as DS	同 左
P	0.8 % as DS	同 左
K	0.3 % as DS	同 左
見掛け比重	0.51	0.59
粒径		
0.5mm 以下	3 %	9 %
0.5 ~ 5mm	86 %	82 %
5 ~ 10mm	10 %	8 %
10mm 以上	1 %	1 %

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施態様を示す系統説明図である。

【図 2】従来法の実施態様を示す系統説明図である。

## 【符号の説明】

1 汚泥

2 物理性改良資材

3 脱水機

4 分離液

4, 分離液

5 脱水ケーキ

5, 脱水ケーキ

6 発酵槽

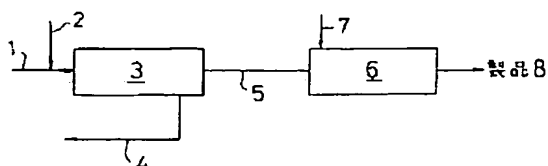
7 化学性改良資材

8 製品

9 高分子凝集剤

10 混合槽

【図 1】



【図 2】

